



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 196 14 123.0
22 Anmeldetag: 11. 4. 96
43 Offenlegungstag: 16. 10. 97

DE 196 14 123 A 1

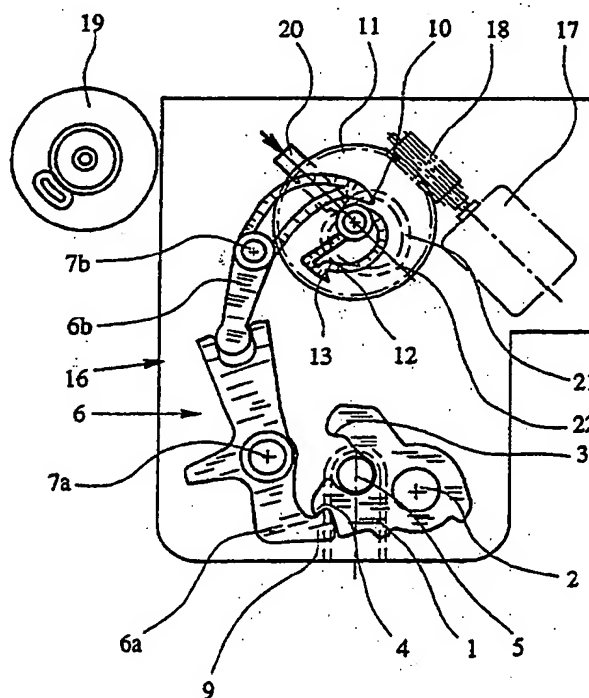
71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

74 Vertreter:
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr, Weidener,
Schüll, Häckel, 45128 Essen

72 Erfinder:
Georgenthum, Marc, 42109 Wuppertal, DE; Wirths,
Rainer, 42285 Wuppertal, DE

54 Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß

57 Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeugschloß mit Schloßfalle (1), Sperrklinke (6) mit Rastnase (9) und Betätigungsfläche (10) und einem Antriebselement mit einem daran angeordneten Mitnehmer (12), vorzugsweise in einem elektromotorischen Antrieb. Der Mitnehmer (12) läuft durch Drehung des Antriebselementes (11) in Aushebe-Drehrichtung an die Betätigungsfläche (10) an und hebt die Rastnase (9) der Sperrklinke (6) aus. Zweckmäßigerweise ist der Antrieb nicht selbsthemmend, sondern rückstellbar ausgeführt. Dazu ist hier vorgesehen, daß das Antriebselement (11) zwischen der Ausgangsstellung des Antriebs und Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke (8) entgegen der Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist, nach Erreichen der Aushebestellung bis zur Ausgangsstellung jedoch in Aushebe-Drehrichtung vorgespannt ist. Bei Normalfunktion erreicht das Antriebselement (11) seine Ausgangsstellung also in Aushebe-Drehrichtung, bei Antriebsausfall bis zum Erreichen der Aushebestellung jedoch entgegen der Aushebe-Drehrichtung. Das Antriebselement erreicht also immer seine Ausgangsstellung, die Neutralstellung, in der auch eine mechanische Notöffnung ohne weiteres realisierbar ist. Konkret realisiert wird dies alles durch den Einsatz einer Federkraft-Umlenkkuilisse (21) mit einem hier radial wirkenden Federkraftelement (20).



DE 196 14 123 A 1

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Das bekannte Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß, von dem die Erfindung ausgeht (DE-A-32 42 527), ist im Stand der Technik beschrieben als Kraftfahrzeug-Seitenschloß. Es zeichnet sich durch einen umfangreichen motorischen, nämlich elektromotorischen Antrieb aus. Sowohl die Schloßfalle als auch die Sperrklinke sind elektromotorisch angetrieben, die Schloßfalle im Sinne einer Schließhilfe, die Sperrklinke im Sinne einer elektromotorischen Auslösung. Der Stand der Technik zeigt konkret nur einen einzigen elektrischen Antriebsmotor, der über ein in zwei Wirkungsrichtungen arbeitendes Untersetzungsgetriebe sowohl mit der Schloßfalle (in der einen Drehrichtung) als auch mit der Sperrklinke (in der anderen Drehrichtung) antriebstechnisch kuppelbar ist. Für die Lehre der vorliegenden Erfindung interessiert nur der elektromotorische Antrieb in seiner Relation zu der Sperrklinke.

Bei dem bekannten, zuvor angesprochenen Stand der Technik ist die Schloßfalle mit einer für Seitentürschlösser üblichen Doppelrastung versehen, nämlich als Gabelfalle ausgeführt mit einer Vorrast am vorlaufenden Gabelfallenschenkel und einer Hauptrast am nachlaufenden Gabelfallenschenkel. Die Schloßfalle wird sowohl in der Vorraststellung als auch in der Hauptraststellung von einer auf Zug belasteten Sperrklinke mit einer entsprechenden Rastnase gehalten. Die Sperrklinke ist auf einer Lagerachse gelagert und zweiarmlig ausgeführt, wobei der zweite, von der Rastnase weg weisende Arm der Sperrklinke eine Betätigungsfläche aufweist. Der elektromotorische Antrieb weist ein als Ritzel ausgeführtes Antriebselement auf, an dem ein Mitnehmer in Form einer Nockenscheibe angebracht ist, deren Anlaufkante einen exzentrischen Mitnehmer (Mitnehmeracke) bildet. Dieses Antriebselement ist stets nur in einer Richtung drehbar, wird also nicht zurückgestellt, sondern kehrt in der Drehrichtung weiterlaufend immer wieder in seine Ausgangsstellung zurück. Durch Drehen des Antriebselementes in der Aushebe-Drehrichtung läuft der Mitnehmer an die Betätigungsfläche der Sperrklinke an und hebt die Rastnase der Sperrklinke aus der Hauptrast an der Drehfalle aus.

Bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik wird das Anlaufen des elektromotorischen Antriebs durch Betätigen einer Handhabe, also beispielsweise eines Türaußengriffs, ausgelöst, dieses Betätigen schaltet einen Mikroschalter. Nach erfolgtem Ausheben der Sperrklinke aus der Hauptrast mittels des Mitnehmers läuft der Mitnehmer auf einen weiteren Mikroschalter und schaltet den elektromotorischen Antrieb zunächst wieder ab. Die Sperrklinke bleibt dabei in Aushebestellung. Dadurch kann die Drehfalle ungehindert von der Sperrklinke ihre Öffnungsstellung erreichen, die Sperrklinke fällt also nicht in die Vorrast der Drehfalle ein. Dieser Zustand hält so lange an, bis die Handhabe, beispielsweise also der Türaußengriff, losgelassen wird. Das Loslassen der Handhabe schaltet den ersten Schalter erneut, der damit den elektromotorischen Antrieb wieder einschaltet. Die den Mitnehmer bildende Nockenscheibe wird weitergedreht bis in ihre Ausgangsstellung, in der Sperrklinke wieder zurückfällt bzw. auf dem vorlaufenden Gabelfallen-Schenkel unter Rückstell-Federkraft aufliegt. Beim Schließen der Kraftfahrzeugtür oder Kraftfahrzeugklappe kann die Sperrklinke also un-

ter Federkraft wieder in die Vorrast an der Schloßfalle einfallen.

Die zuvor gegebene Erläuterung macht deutlich, daß die zweckmäßige Funktion des Offenhaltens der Sperrklinke das positive Betätigen der Handhabe durch eine Person voraussetzt. Läßt eine Person die Handhabe los, bevor die Drehfalle die Öffnungsstellung erreicht hat, so kann es durchaus passieren, daß die Sperrklinke in die Vorrast der Drehfalle einfällt, obwohl die Tür oder Klappe noch gar nicht geöffnet hat. Das ist allerdings bei dieser Art Antriebstechnik nicht sehr problematisch, da ein weiteres Ziehen an der Handhabe ja erneut den Auslöse-Zyklus für die Sperrklinke durchlaufen läßt. Die gesamte Steuerung setzt aber die Verwendung verschiedener Mikroschalter voraus, was hinsichtlich der Funktionssicherheit problematisch ist.

Bekannt ist ferner ein Kraftfahrzeugschloß, bei dem die Schloßfalle nur eine Hauptrast, also keine Vorrast aufweist (DE-C-39 32 268). Hier ist ein elektromotorischer Antrieb vorgesehen, der nicht selbsthemmend ausgeführt ist, sondern bei Abschalten des Versorgungstromes mittels Federkraft in seine Ausgangsstellung zurückgestellt wird. Bei diesem Kraftfahrzeug-Klappenschloß ist für die Sperrklinke und deren Aushebestellung ein elastischer Anschlag vorgesehen. Sobald die Sperrklinke den elastischen Anschlag und damit ihre Aushebestellung erreicht hat, wird der elektromotorische Antrieb abgeschaltet. Das ein Schneckenrad eines elektromotorischen Schneckentriebes darstellende, als Scheibe ausgeführte Antriebselement wird dann, also am Ende der Vortriebsbewegung durch eine vorgespannte Rückstellfeder rückwärts um seine Drehachse gedreht und auf diese Weise in seine Ausgangsstellung zurückgeführt. Der Mitnehmer kehrt dadurch auf demselben Weg mit umgekehrter Laufrichtung in seine Ausgangsstellung zurück, auf dem er auf dem Hinweg die Betätigungsfläche der Sperrklinke angefahren hat. Dabei ist vorgesehen, daß die in Öffnungsstellung befindliche Schloßfalle die Sperrklinke in der Aushebestellung hält. Wird die Klappe anschließend geschlossen, so gibt die Schloßfalle die Sperrklinke ohne weiteres frei und diese kann in die Einfallstellung unter Wirkung einer Feder zurückkehren.

Eine Schwierigkeit bei allen Kraftfahrzeugschlössern der zuvor erläuterten Art ist stets die Notbetätigung bei Ausfall des elektromotorischen oder anderweitigen Antriebs. Bei den eingangs erläuterten Kraftfahrzeugschlössern mit in einer Drehrichtung durchlaufendem Antriebselement kann man mit einer Federkraft-Vorspannung des Mitnehmers sicherstellen, daß keinesfalls Stellungen des Mitnehmers bei Antriebsausfall existieren können, in denen der Mitnehmer die Sperrklinke auch gegenüber einer mechanischen Notbetätigung blockiert. Diese Federkraftwirkung erfordert aber den Einsatz eines selbsthemmenden Antriebs, da der Antrieb ansonsten durch die Federkraft bei Ausfall stets ungewollt zurückgestellt würde.

Das zuvor weiter erläuterte Kraftfahrzeugschloß mit nicht selbsthemmend ausgeführtem Antrieb erfordert zunächst besondere Maßnahmen, um die Federkraft-Rückstellung auch in Zwischenpositionen vor Erreichen der Endstellung zu erlauben, ist im übrigen antriebs-technisch weniger leicht handhabbar als ein Kraftfahrzeugschloß mit in einer Richtung durchlaufendem Antriebselement.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs erläuterte Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß mit grundsätzlich in Aushebe-Drehrichtung

durchlaufendem Antriebselement so auszugestalten und weiterzubilden, daß es ohne Schwierigkeiten auch mit einem nicht selbsthemmenden, sondern rückstellbaren Antrieb eingesetzt werden kann.

Nach der Lehre der Erfindung wird die zuvor aufgezeigte Aufgabe bei einem Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Diese Lösung für einen nicht selbsthemmenden, sondern rückstellbar ausgeführten Antrieb (im Grundsatz also einem Antrieb wie aus der DE-C-39 32 268 bekannt) gewährleistet den automatischen und fehlerfreien Ablauf der Öffnungsbewegung auch bei Antriebsausfall (Stromausfall) zur Unzeit. Mit dieser Konstruktion wird nämlich erreicht, daß das Antriebselement immer seine Ausgangsstellung erreicht, die Neutralstellung, in der auch eine mechanische Notöffnung ohne weiteres realisierbar ist.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre von Anspruch 1 sind Gegenstand der Ansprüche 2 ff. Diese werden im einzelnen in Verbindung mit der Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung weiter erläutert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1—6 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Klappenschlosses oder -Türschlosses in verschiedenen Funktionsstellungen, die den Funktionsablauf verdeutlichen.

Fig. 1 zeigt am Beispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlosses, insoweit aber nicht beschränkend zu verstehen, also auch für alle anderen Klappenschlösser od. dgl. und unter Weglassung von für die Erfindung nicht entscheidenden Bauteilen, zunächst eine aus einer Öffnungsstellung in eine Vorraststellung und in eine Hauptraststellung und umgekehrt verlagerbare Schloßfalle 1. Man erkennt die Schloßfalle 1, ausgeführt als Drehfalle, auf einer Lagerachse 2 drehbar gelagert mit einer Vorrast 3 und einer Hauptrast 4. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Schließkloben 5 zwischen den Gabelschenkeln der Schloßfalle 1 aufgenommen, die Schloßfalle 1 befindet sich in Schließstellung.

Ferner ist vorgesehen eine die Schloßfalle 1 in Vorraststellung und Hauptraststellung haltende Sperrklinke 6. Diese ist auf einer Lagerachse 7 (bzw. 7a) gelagert, hier als auf Zug beanspruchte Klinke ausgeführt und zweiarig gestaltet.

Die Sperrklinke 6 weist eine Rastnase 9 auf, mit der sie die Schloßfalle 1 in Fig. 1 mit der Hauptrast 4 in Eingriff stehend in Schließstellung hält. Außerdem weist die Sperrklinke 6 eine Betätigungsfläche 10 auf.

Vorgesehen ist ein motorischer, im dargestellten Ausführungsbeispiel elektromotorischer Antrieb mit einem Antriebselement 11. Wie im Stand der Technik ist der elektromotorische Antrieb auch hier als elektromotorischer Schneckentrieb ausgeführt mit elektrischem Antriebsmotor 17, Antriebsspindel 18 und Schneckenrad (Antriebselement 11) sowie exzentrisch angeordnetem Mitnehmerbogen 12 am Schneckenrad. Im Gegensatz ist die Lehre der Erfindung bei einer Vielzahl anderer elektromotorischer oder sonstig motorischer Antriebe realisierbar. Für das hier dargestellte Ausführungsbeispiel gilt im übrigen in besonderem Maße, daß dieses Kraftfahrzeugschloß nicht unbedingt mit Vorrast und Hauptrast ausgerüstet sein muß, sondern daß es in gleicher Weise auch realisiert werden kann, wenn nur eine einzige Raststellung vorgesehen ist.

Das Antriebselement 11 weist also einen daran angeordneten Mitnehmer 12 auf, der durch Drehung des Antriebselementes 11 in einer Richtung an die Betätigungsfläche 10 anläuft und die Rastnase 9 der Sperrklinke 6 aus der Hauptrast 4 aushebt. Nach diesem Aushebevorgang wird der Antrieb abgeschaltet und die Sperrklinke 6 wird in der ausgehobenen Stellung gehalten.

Fig. 1 zeigt die Schließstellung des Kraftfahrzeug-Türschlosses, Fig. 2 die Stellung, in der der Mitnehmer 12 gerade die Sperrklinke 6 um die Lagerachse 7 schwenkt und aus der Hauptrast 4 aushebt, Fig. 3 das Ende dieser Phase, in der die Schloßfalle 1 die Hauptraststellung verlassen und die Vorraststellung erreicht hat.

Im Übergang von Fig. 3 auf Fig. 4 ist dargestellt, daß die Rastnase 9 der Sperrklinke 6 und die Schloßfalle 1 an der Vorrast 3 bei aus der Hauptrast 4 bereits ausgehobener Sperrklinke 6 eine Überdeckung aufweisen. Das bedeutet, daß die hier als Drehfalle ausgeführte Schloßfalle 1 mit dem Schenkel, an dem die Vorrast 3 ausgebildet ist, nicht ohne weiteres an der bezüglich der Hauptrast 4 in Aushebestellung befindlichen Sperrklinke 6 vorbeischnellen kann. Diese Überdeckung stellt gewissermaßen eine "Abtastung" der vollständigen Öffnungsstellung der Schloßfalle 1 mit mechanischen Mitteln dar. Erst durch das Verlagern der Schloßfalle 1 in die vollständige Öffnungsstellung ist die Sperrklinke 6 noch weiter in Ausheberichtung bis in eine Überhubstellung verlagerbar. Diese Überhubstellung zeigt Fig. 4. In der Überhubstellung ist der Mitnehmer 12 von der Sperrklinke 6 freigegeben. Er kann von hier aus in seine Ausgangsstellung oder in eine andere, die Sperrklinke 6 jedenfalls nicht mehr beeinflussende Stellung bewegt werden.

In Fig. 5 erkennt man, daß hier die in Öffnungsstellung befindliche Schloßfalle 1, wie an sich bekannt, die Sperrklinke 6 weiter in der Aushebestellung oder etwas jenseits der Aushebestellung bis hin zur Überhubstellung hält.

Bei dem dargestellten Kraftfahrzeugschloß kann man bei der aus dem Stand der Technik bekannten Steuerung über Mikroschalter bleiben (DE-A-32 42 527). Zweckmäßiger ist es allerdings, wenn man auf Mikroschalter verzichten kann. Dazu ist im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß am Mitnehmer 12 eine in Laufrichtung nacheilende Mitnehmer-Stopfläche 13 vorgesehen ist, die bei der aus Hauptrast 4 ausgehobener Sperrklinke 6 an der Sperrklinke 6 anschlägt und den Mitnehmer 12 stoppt, bei in Überhubstellung befindlicher Sperrklinke 6 jedoch an der Sperrklinke 6 vorbeiläuft, und daß der Antrieb durch das Anlaufen der Mitnehmer-Stopfläche 13 an der Sperrklinke 6 abgeschaltet wird (Blockbetrieb) (Fig. 3).

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine zweiteilige Sperrklinke 6 mit je einer Lagerachse 7a, 7b je Klinkenteil 6a, 6b und einer Spielverbindung 16 zwischen den Klinkenteilen 6a, 6b. Grundsätzlich ist natürlich auch eine einteilige Sperrklinke realisierbar, wie sie aus dem Stand der Technik umfangreich bekannt ist.

Wie weiter oben allgemein erläutert worden ist, ist es zweckmäßig, daß der Antrieb nicht selbsthemmend, sondern rückstellbar ausgeführt ist, gleichwohl aber bei Normalfunktion in Aushebe-Drehrichtung durchlaufen kann. Dazu ist realisiert, daß das Antriebselement 11 jedenfalls bei Abschaltung des Antriebs durch Anlaufen an der Stopfläche 13 in Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist. Wesentlich ist dabei, daß das Antriebselement 11 des Antriebes zwischen der

Ausgangsstellung des Antriebs und Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke 6 entgegen der Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist und nach Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke 6 bis zur Ausgangsstellung in Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist. So ist gewährleistet, daß das Antriebselement 11 bei Normalfunktion des Antriebs in Aushebe-Drehrichtung und bei Stromausfall am Antriebsmotor 17 entgegen der Aushebe-Drehrichtung stets seine Ausgangsstellung wieder erreicht.

Die Figuren zeigen ein Notbetätigungselement 19 neben dem Kraftfahrzeugschloß, bei dem es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel um die Nuß handelt, die von einem Betätigungspaddel vom Außen-Türschloßzylinder aus betätigbar ist. Wie von diesem Notbetätigungselement 19 aus an der Sperrklinke 6 angegriffen wird, um eine Notbetätigung zu realisieren, kann im vorliegenden Fall dahingestellt bleiben. Beispielsweise kann an einer zusätzlichen Nase an der Sperrklinke 6 im Bereich der Betätigungsfläche 10 angegriffen werden oder an der am unteren Teil 6a der Sperrklinke 6 erkennbaren Nase. Das ist letztlich eine Frage der Platz- und Kraftverhältnisse in der Schloßmechanik. Wesentlich ist, daß durch die Lehre der vorliegenden Erfindung Zwischenstellungen, die unter Umständen zu Funktionsstörungen führen könnten, durch Ausübung der erfindungsgemäß mit einem Wendepunkt realisierten Federkraft stets sicher überfahren werden. Eine Notöffnung ist also immer möglich.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel ist so konzipiert, daß die Umkehrung der Federkraft-Wirkungsrichtung etwas nach Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke 6 erfolgt. Man erkennt dies in Fig. 2, dort ist gerade der Umkehrpunkt der Federkraft-Wirkungsrichtung passiert worden.

Grundsätzlich läßt sich die Lehre der Erfindung zunächst mit zwei Federkraftelementen realisieren, und zwar dadurch, daß zwei entgegengerichtet auf das Antriebselement 11 wirkende Federkraftelemente vorgesehen sind, von denen stets eines funktionslos gemacht ist. Man erkennt solche Techniken beispielsweise bei Überhubsteuerungen für Ventilanordnungen.

Die Verwendung von zwei entgegengerichtet wirkenden, jeweils abwechselnd funktionslos gemachten Federkraftelementen ist allerdings konstruktiv aufwendig. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist daher vorgesehen, daß nur ein einziges Federkraftelement 20 vorgesehen ist, dessen Federkraft-Wirkungsrichtung am Antriebselement 11 umkehrbar ist. Eine solche Konzeption mit nur einem Federkraftelement 20 zu realisieren, bedarf konstruktiver Besonderheiten.

Bekannt ist eine Umkehrung der Federkraft-Wirkungsrichtung in Kraftfahrzeugschlössern ganz allgemein durch Einsatz einer Kippfeder. Eine Kippfeder oder Übertotpunktfeder ist allerdings von der Charakteristik der Federkraft her schwierig einzusetzen, weil die Änderung der Federkraft-Wirkungsrichtung sehr abrupt und schlagartig erfolgt.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Federkraft-Wirkungsrichtung des Federkraftelementes 20 radial zur Drehbewegung des Antriebselementes 11 liegt, daß am Antriebselement eine Federkraft-Umlenkkuille 21 angeordnet ist, an der das Federkraftelement 20 unter Ausübung seiner Federkraftwirkung zur Anlage kommt, und daß die Federkraft-Umlenkkuille 21 in Höhe der Aushebestellung der Sperrklinke 6 einen Maximal-Wendepunkt 22 aufweist, vor dem die aus der Federkraft resultierende

Drehkraft am Antriebselement 11 entgegen der Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist und nach dem die aus der Federkraft resultierende Drehkraft am Antriebselement 11 in Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, wie erläutert, eine radiale Kraftangriffsrichtung des Federkraftelementes 20, grundsätzlich möglich wäre auch eine axiale Kraftangriffsrichtung des Federkraftelementes 20. Wesentlich ist lediglich, daß die Kraftangriffsrichtung des Federkraftelementes 20 senkrecht zur Drehrichtung des Antriebselementes 11 liegt, da so die Umlenkung in jede der beiden Drehrichtungen des Antriebselementes 11 erfolgen kann. Im übrigen ist dargestellt, daß das Federkraftelement 20 hier als federbelasteter, radial gerichteter Stift ausgeführt ist.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß die Federkraft-Umlenkkuille 21 in der Ausgangsstellung des Antriebselementes 11 einen Minimal-Wendepunkt 23 aufweist. Für die radial liegende Kraftangriffsrichtung bedeutet das, daß die Federkraft-Umlenkkuille 21, wie dargestellt, gleichsam herzförmig verläuft. Der Minimal-Wendepunkt 23 definiert dabei die Ausgangsstellung des Antriebs, die aufgrund der Kraftwirkungsrichtung nach Art eines Keilgetriebes immer wieder erreicht wird.

Das Ausführungsbeispiel zeichnet sich weiter dadurch aus, daß der Mitnehmer 12 nicht als einzelner Mitnehmerzapfen ausgeführt ist, sondern als eine Art Nockenscheibe. Eine solche Nockenscheibe ist aus der Praxis seit langem bekannt. Sie bietet den Vorteil, daß der Kraftangriffspunkt des Mitnehmers 12 an der Spitze der Betätigungsfläche 10 an der Sperrklinke 6 der Drehung des Antriebselementes 11 folgend von der Lagerachse 15 des Antriebselementes 11 weg nach außen wandert. Man erkennt in Fig. 1 der Zeichnung, daß zunächst ein sehr flacher Kraftangriffswinkel zwischen der den Mitnehmer 12 darstellenden Nockenscheibe und der die Betätigungsfläche 10 bildenden Spitze der Sperrklinke 6 vorliegt, der zunehmend größer wird, wobei der Kraftangriffspunkt radial nach außen wandert (Fig. 2).

Hier ist, wie vorher schon erläutert, die Alternative dargestellt, daß am Mitnehmer 12, nämlich an der Nockenscheibe, eine in Laufrichtung nacheilende Mitnehmer-Stopfläche 13 in Form der hakenförmigen Nase am Ende der Nockenscheibe vorgesehen ist, die bei aus der Hauptrast 4 ausgehobener Sperrklinke 6 an der Spitze der Sperrklinke 6, nämlich nahe der Betätigungsfläche 10, anschlägt und den Mitnehmer 12 stoppt. Diese Position erkennt man in Fig. 13. Erst durch Anheben der Sperrklinke 6 in die Überhubstellung kann die Mitnehmer-Stopfläche 13 an der Spitze der Sperrklinke 6 vorbeilaufen (Fig. 4). Damit ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel die zuvor erläuterte Version einer Steuerung des Antriebs durch Blockbetrieb realisiert.

Fig. 1 zeigt die Schließstellung des Kraftfahrzeugschlösses, bei dem sich die Schloßfalle 1 von der Sperrklinke 6 in Hauptrast 4 gehalten befindet. Der Antrieb ist abgeschaltet. Das Federelement 20 befindet sich mit seiner Spitze im Minimal-Wendepunkt 23 der Federkraft-Umlenkkuille 21.

Wird nun der Antriebsmotor 17 des Antriebs eingeschaltet, so wird das Antriebselement 11 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht (Fig. 2). Dadurch beginnt der Mitnehmer 12 (die Nockenscheibe) wie zuvor erläutert die Rastnase 9 der Sperrklinke 6 langsam aus der Hauptrast 4 an der Schloßfalle 1 herauszuheben. Dieser Aushebepunkt ist in Fig. 2 gerade erreicht, das Feder-

kraftelement 20 befindet sich jedoch auf der Federkraft-Umlenkulisse 21 noch vor dem Maximal-Wendepunkt 22. Würde in dieser Stellung die Stromversorgung des elektrischen Antriebsmotors 17 ausfallen, so würde auch die Federkraftwirkung des Federkraftelementes 20 eine Rückstellkraft am Antriebselement 11 im Uhrzeigersinn wirksam werden. Das Antriebselement 11 würde im Uhrzeigersinn zurückgestellt bis die Ausgangsstellung des Antriebselementes 11 aus Fig. 1 wieder erreicht wäre.

Wird der elektrische Antriebsmotor 17 jedoch weiter mit Strom versorgt, so dreht das Antriebselement 11 weiter entgegen dem Uhrzeigersinn bis die Mitnehmer-Stopfläche 13 an der den Mitnehmer 12 darstellenden Nockenscheibe auf die Spitze der Sperrklinke 6 im Bereich der Betätigungsfläche 10 trifft. Eine weitere Drehung des Antriebselementes 11 entgegen dem Uhrzeigersinn wird dadurch unterbunden, der elektrische Antriebsmotor 17 läuft in den Block und schaltet nach der eingestellten Verzögerungszeit ab. Fig. 3 zeigt, daß das Federkraftelement 20 an der Federkraft-Umlenkulisse 21 mittlerweile den Maximal-Wendepunkt 22 passiert hat. Die resultierende Kraftwirkung am Antriebselement 11 ist jetzt also entgegen dem Uhrzeigersinn gerichtet, das Antriebselement 11 würde in Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft weitergestellt werden, wenn die Mitnehmer-Stopfläche 13 das nicht verhindern würde.

Fig. 4 zeigt die Situation, in der nun die Tür oder die Klappe weiter aufgezogen worden ist, so daß die Wirkung des Keilgetriebes zwischen der Schloßfalle 1 an der Vorrast 3 und der Rastnase 9 an der Sperrklinke 6 die Sperrklinke 6 in Überhubstellung bewegt hat. Dadurch ist nämlich die Spitze der Sperrklinke 6 an der Betätigungsfläche 10 von der Mitnehmer-Stopfläche 13 radial nach außen freigeschwenkt worden. Der elektrische Antriebsmotor 17 bleibt abgeschaltet. Da aber der Antrieb nicht selbsthemmend ist, kann die aus der Kraftwirkung des Federkraftelementes 20 am Antriebselement 11 resultierende Federkraft entgegen dem Uhrzeigersinn wirken und das Antriebselement 11 weiter entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis der Minimal-Wendepunkt 23 am Federkraftelement erreicht ist. Man erkennt diesen Bewegungsablauf weiter in den Fig. 5 und 6. In Fig. 6 ist der Antrieb wieder in der Startstellung, also der Ausgangsstellung angekommen, jedoch befindet sich jetzt die Schloßfalle 1 in Öffnungsstellung, die Sperrklinke 6 wird durch die Schloßfalle 1 in Aushebestellung gehalten.

Man kann sich anhand der Darstellung in den Fig. 1 bis 6 unschwer vorstellen, wie dann die Schließbewegung abläuft, bei der die Sperrklinke 6 sich völlig frei bewegen kann, da sich ja der Antrieb wieder in seiner Ausgangsstellung befindet.

Man erkennt, daß auch bei diesem Ausführungsbeispiel auf Mikroschalter verzichtet werden kann, wenn gleich man im Grundsatz die Lehre auch verwirklichen kann, wenn man Mikroschalter hier oder dort einsetzt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Klappenschloß oder -Türschloß, mit einer aus einer Öffnungsstellung in eine Raststellung und umgekehrt verlagerbaren Schloßfalle (1), mit einer die Schloßfalle (1) in der Raststellung haltenden Sperrklinke (6) mit einer entsprechenden Rastnase (9) und einer Betätigungsfläche (10),

mit einem motorischen, vorzugsweise elektromotorischen Antrieb mit einem Antriebselement (11) mit einem daran angeordneten Mitnehmer (12), wobei der Mitnehmer (12) durch Drehung des Antriebselementes (11) in einer Richtung — Aushebe-Drehrichtung — an die Betätigungsfläche (10) anläuft und die Rastnase (9) der Sperrklinke (6) aushebt, dadurch gekennzeichnet,

daß der Antrieb nicht selbsthemmend, sondern rückstellbar ausgeführt ist,

daß das Antriebselement (11) des Antriebs zwischen der Ausgangsstellung des Antriebs und Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke (6) entgegen der Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist und

nach Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke (6) bis zur Ausgangsstellung in Aushebe-Drehrichtung durch Federkraft vorgespannt ist und daß das Antriebselement (11) so bei Normalfunktion in Aushebe-Drehrichtung und bei Antriebsausfall bis zum Erreichen der Aushebestellung entgegen der Aushebe-Drehrichtung stets seine Ausgangsstellung erreicht.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umkehrung der Federkraft-Wirkungsrichtung etwas nach dem Erreichen der Aushebestellung der Sperrklinke (6) erfolgt.

3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei entgegengerichtet auf das Antriebselement wirkende Federkraftelemente vorgesehen sind, von denen stets eines funktionslos gemacht ist.

4. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziges Federkraftelement (20) vorgesehen ist, dessen Federkraft-Wirkungsrichtung am Antriebselement (11) umkehrbar ist.

5. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als einziges Federkraftelement (20) eine Kippfeder (Übertotpunktfeder) vorgesehen ist.

6. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Federkraft-Wirkungsrichtung des Federkraftelementes (20) radial zur Richtung der Drehbewegung des Antriebselementes (11) liegt,

daß am Antriebselement (11) eine Federkraft-Umlenkulisse (21) angeordnet ist, an der das Federkraftelement (20) unter Ausübung seiner Federkraftwirkung zur Anlage kommt, und

daß die Federkraft-Umlenkulisse (21) in Höhe der Aushebestellung der Sperrklinke (6) einen Maximal-Wendepunkt (22) aufweist, vor dem die aus der Federkraft resultierende Drehkraft am Antriebselement (11) entgegen der Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist und nach dem die aus der Federkraft resultierende Drehkraft am Antriebselement (11) in Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist.

7. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, axial zur Richtung der Drehbewegung des Antriebselementes (11) liegt,

daß am Antriebselement (11) eine Federkraft-Umlenkulisse (21) angeordnet ist, an der das Federkraftelement (20) unter Ausübung seiner Federkraftwirkung zur Anlage kommt, und

daß die Federkraft-Umlenkulisse (21) in Höhe der Aushebestellung der Sperrklinke (6) einen Maximal-Wendepunkt (22) aufweist, vor dem die aus der

Federkraft resultierende Drehkraft am Antriebselement (11) entgegen der Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist und nach dem die aus der Federkraft resultierende Drehkraft am Antriebselement (11) in Aushebe-Drehrichtung gerichtet ist.

8. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftelement (20) als federbelasteter, radial bzw. axial gerichteter Stift ausgeführt ist.

9. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft-Umlenkrolle (21) in der Ausgangsstellung des Antriebselementes (11) einen Minimal-Wendepunkt (23) aufweist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

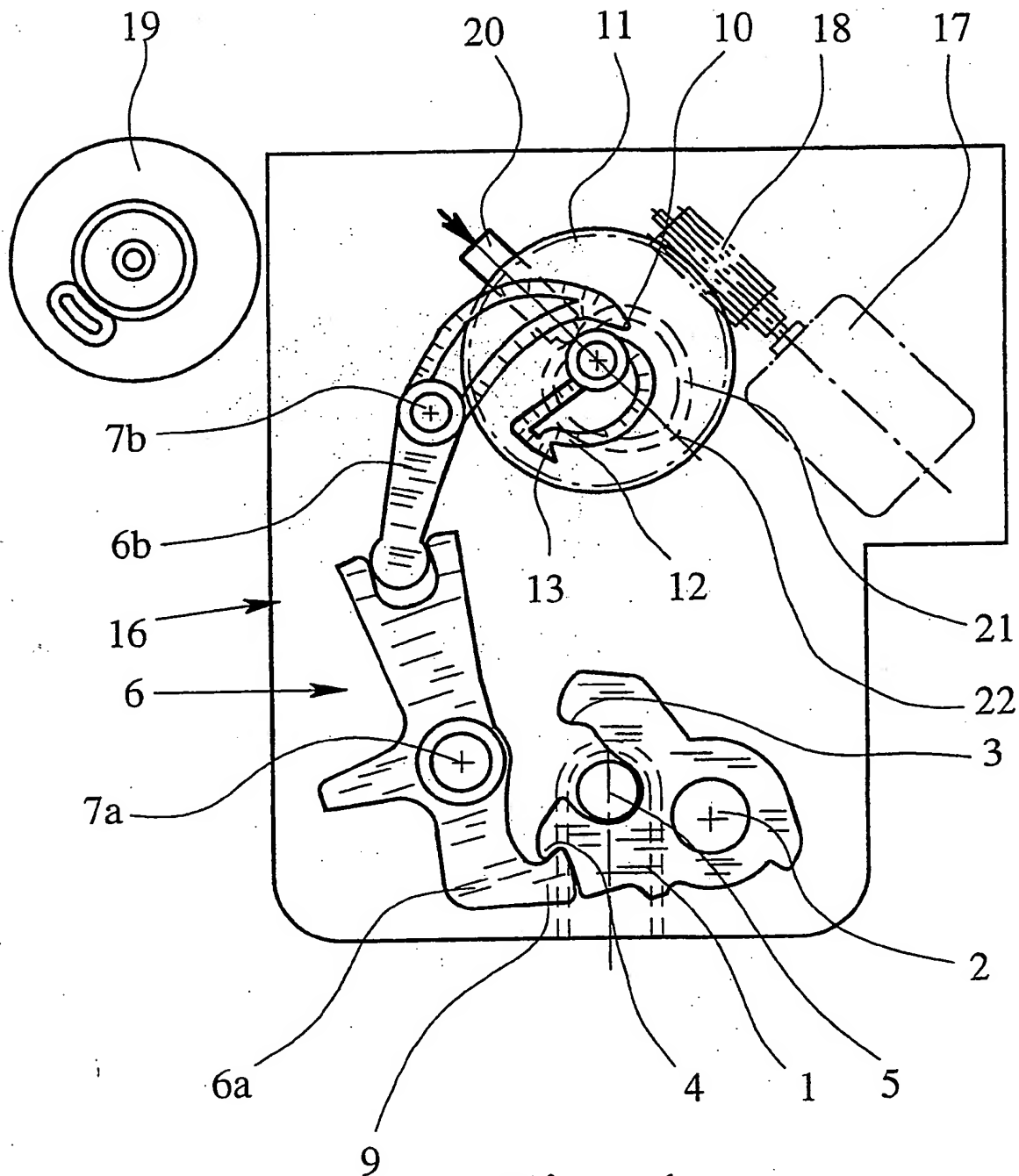


Fig. 1

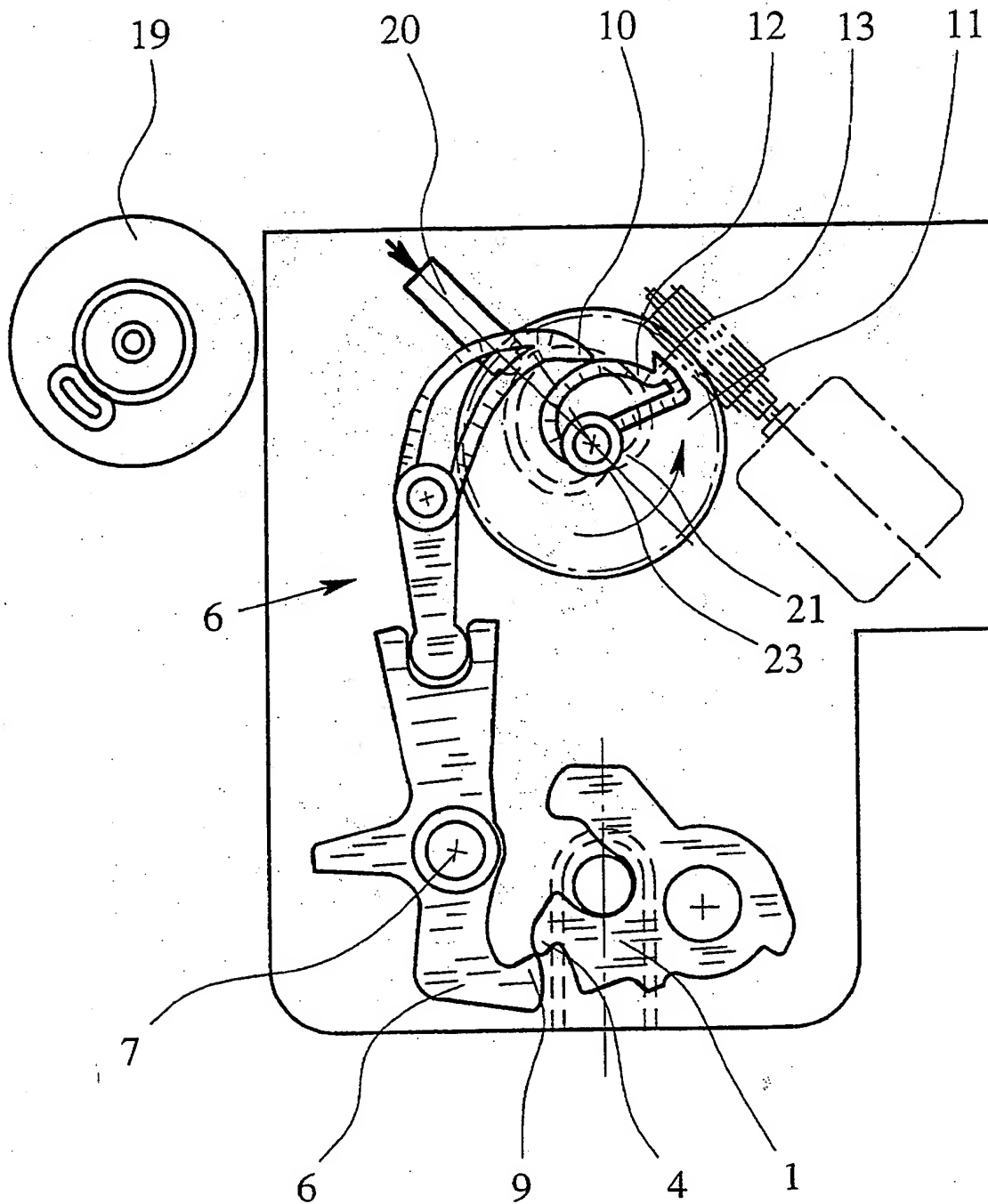


Fig. 2

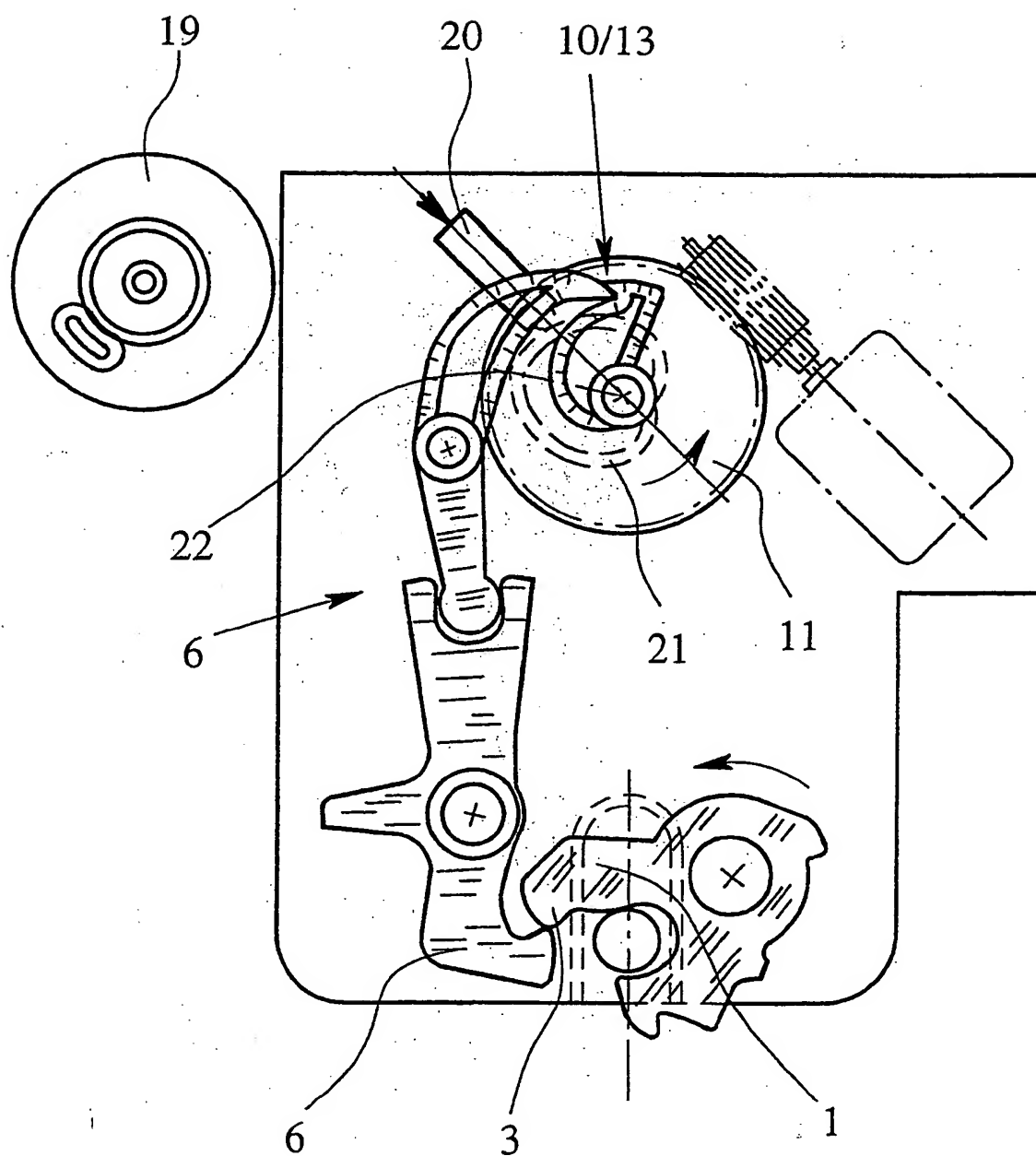


Fig. 3

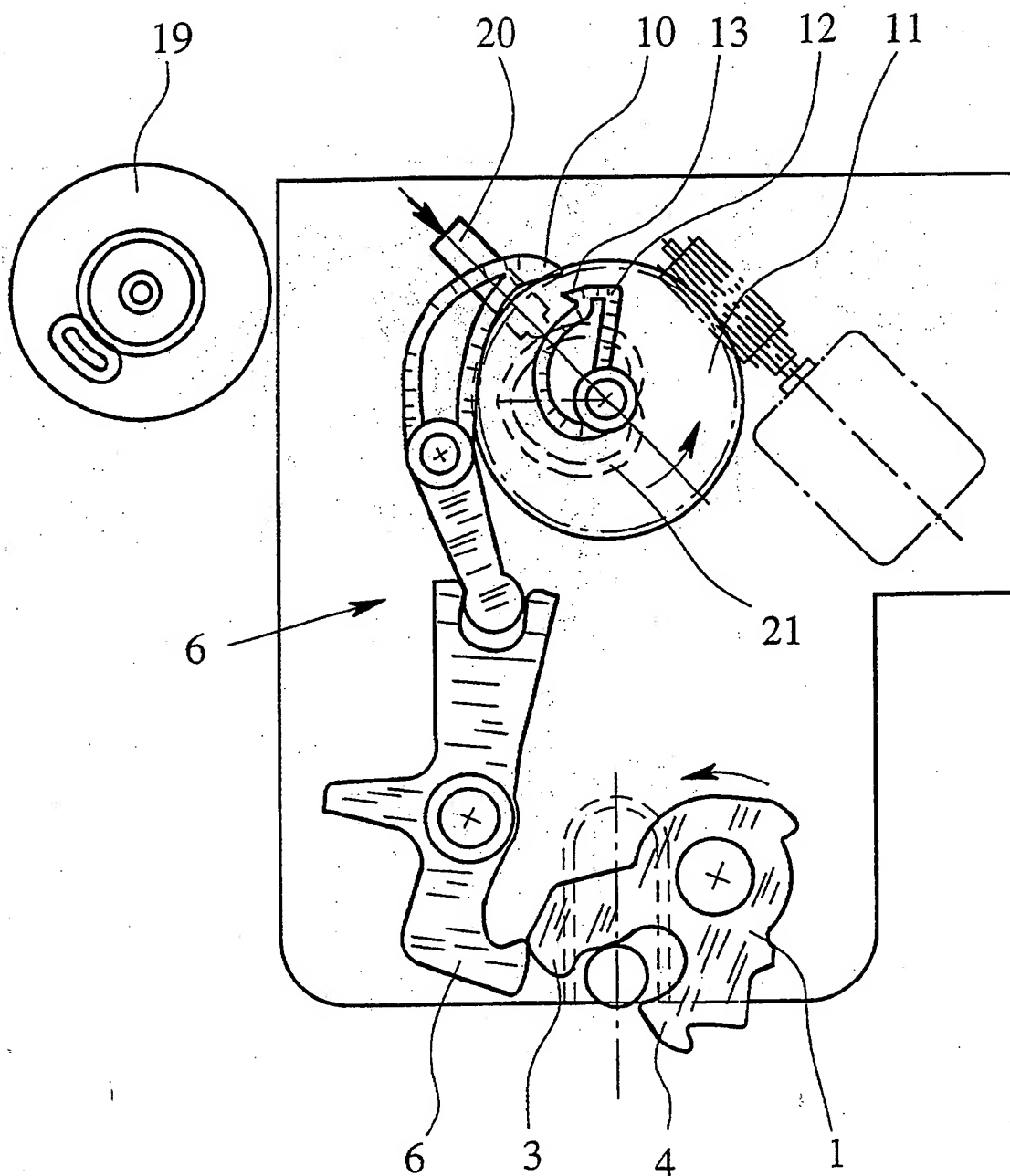


Fig. 4

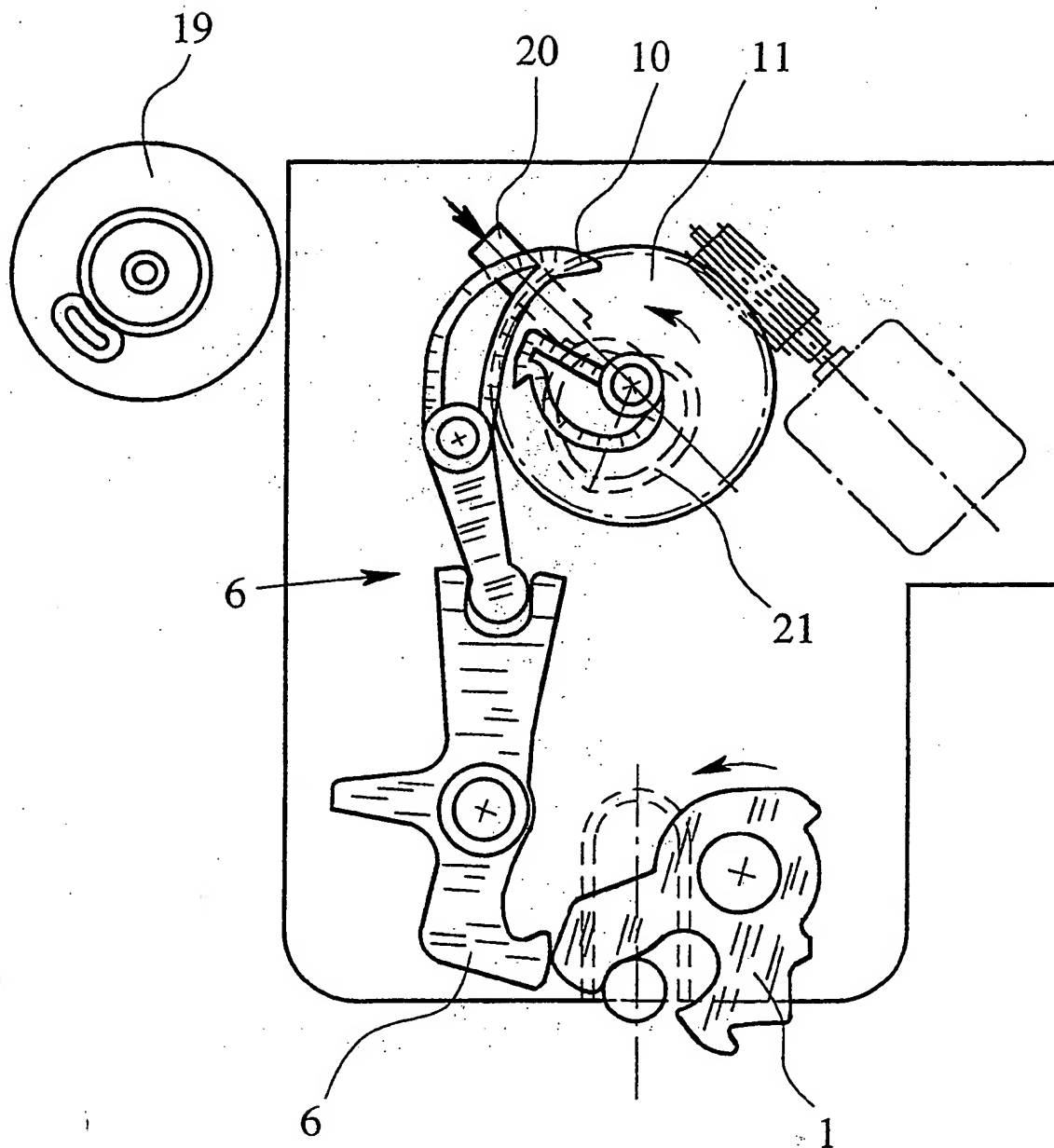


Fig. 5

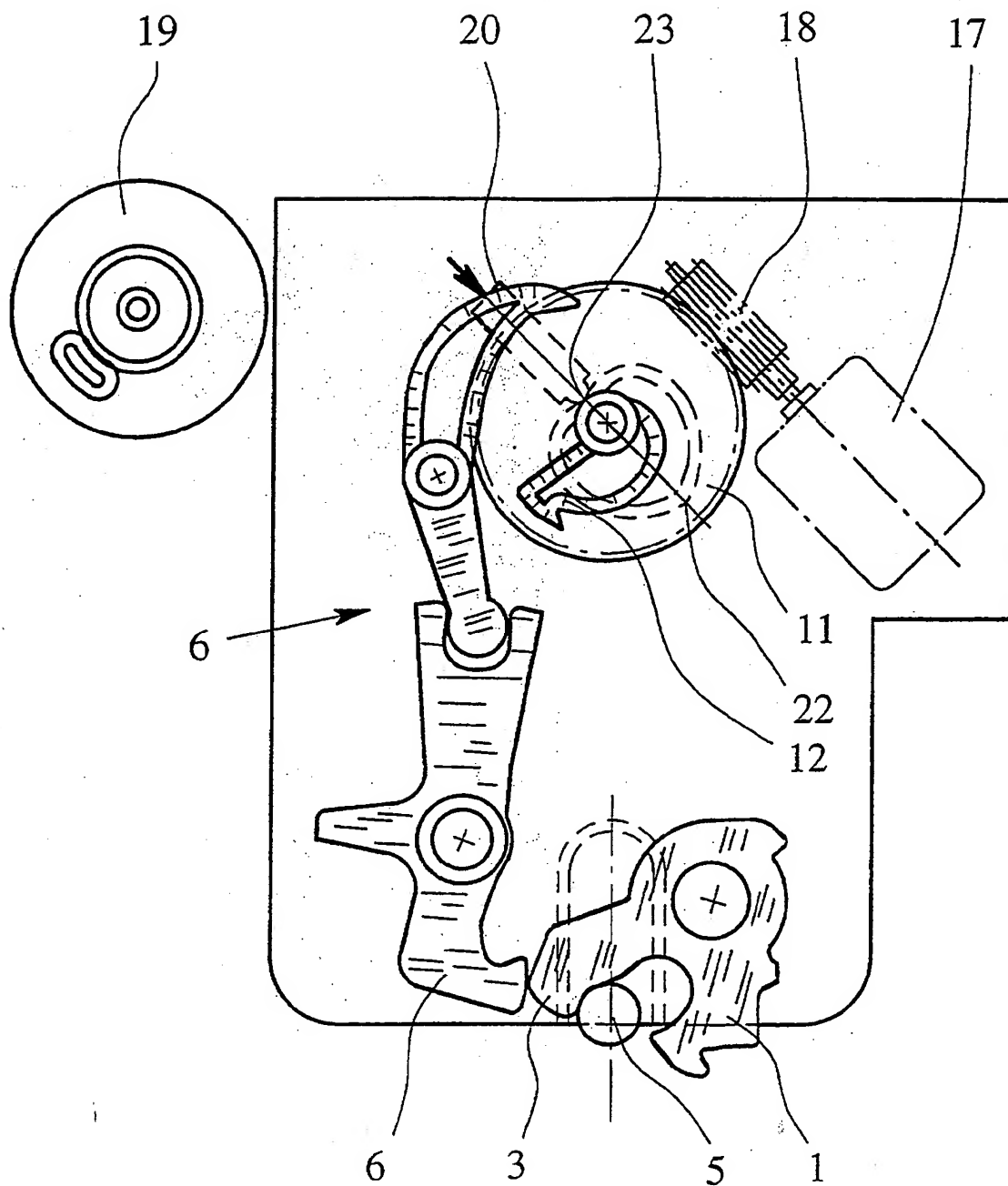


Fig. 6